



892

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 32 29 220 C 1

51 Int. Cl.⁵:
F 42 B 12/16
F 42 B 12/06
F 42 B 14/06

21 Aktenzeichen: P 32 29 220.1-15
22 Anmeldetag: 5. 8. 82
23 Offenlegungstag: —
26 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 1. 92

DEWENTS
AT
Back

DE 32 29 220 C 1

Erteilt nach § 54 PatG in der ab 1. 1. 81 geltenden Fassung
Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

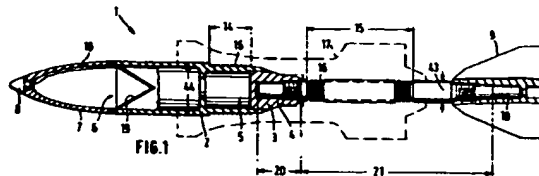
73 Patentinhaber:
Diehl GmbH & Co, 8500 Nürnberg, DE

72 Erfinder:
Vockentanz, Rainer, Dipl.-Ing., 8540
Rednitzhembach, DE; Bender, Richard, Dipl.-Chem.
Dr., 8560 Lauf, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 26 05 455 A1
US 28 04 823

54 Unterkalibriges TreibspiegelgeschöÙ

57 Die auf dem Prinzip der Hohlladung beruhenden Panzerabwehrgeschosse haben gegen Mehrfachpanzerungen oder aktive Panzerungen eine nur noch beschränkte Wirkung. Durch die Kombination einer projektilbildenden Ladung (35, 61) bzw. einer Hohlladung (8) und einem als Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) ausgebildeten WuchtgeschöÙ bei einem UnterkalibergeschöÙ werden die vorgenannten Panzerungen durchschlagen. Bei einer Mündungsgeschwindigkeit von ca. 1700 m/s und nach AblöÙung des Treibkäfigs (17) weist das GeschöÙ bei einer mittleren Kampferntfernung noch eine Geschwindigkeit von ca. 1200 m/s auf. Die im Ziel ausgelöÙte Hohlladung (8) bzw. projektilbildende Ladung (35, 61) wirkt mit einer Geschwindigkeit auf das Ziel ein, die aus der Addition der Fluggeschwindigkeit des Geschosses und der Geschwindigkeit der Hohlladung bzw. projektilbildenden Ladung gebildet ist. Der nachfolgende Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63), der mit Sprengstoff (49) gefüllt sein kann, dringt entweder durch die von der projektilbildenden Ladung (35, 61) erzeugte, panzerungsseitige Öffnung hindurch oder durchschlägt bei einer aktiven Panzerung dieselbe. Bei einer mit Sprengstoff belegten Panzerung (aktive Panzerung) ist durch die projektilbildende Ladung (35, 61) gewährleistet, daß die Wirkung der Sprengladung der Panzerung bereits beendet ist bis der Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) die Panzerung erreicht. Dadurch läuft der Wirkungsmechanismus des Durchschlagskörpers (4, 33, 45, 63) ungestört ab.



DE 32 29 220 C 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein unterkalibriges Treibspiegelgeschöß nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 26 05 455 A1 ist ein unterkalibriges, flügelstabilisiertes Treibspiegelgeschöß zur Bekämpfung einer Mehrlagenpanzerung oder einer reaktiven Panzerung bekannt. Es weist als Wuchtkörper einen als Geschößogive ausgebildeten Durchschlagskörper mit Leitkanal für eine nachgeordnete Hohlladung auf. Sowohl beim Aufschlag auf eine Schottpanzerung als auch bei einer reaktiven Panzerung besteht die Gefahr, daß der Hohlladungsstrahl durch den verbogenen Durchschlagskörper nicht mehr zur Wirkung gelangt. Ein weiteres Problem wird darin gesehen, daß beim Aufschlag des Geschosses auf die Panzerung die Hohlladung bereits vor ihrer Zündung durch Schockbeanspruchung zerstört wird. Weiterhin besteht beim Abschluß die Gefahr, daß der Geschößkörper zwischen dem Wuchtkörper und der Hohlladung deformiert wird.

Aus der US-PS 28 04 823 ist es bekannt, bei einem durch einen Raketenwerfer oder durch einen Mörser abfeuerbaren Geschöß eine zweiteilige Anordnung in der Form vorzusehen, daß ein kalibergleicher Geschößabschnitt eine Hohlladung enthält und mit diesem Geschößabschnitt eine nachgeordnete Sprenggranate kleineren Durchmessers verbunden ist. Zwischen der Sprenggranate und dem kalibergleichen Geschößabschnitt ist ein Raketenmotor vorgesehen. Die Sprenggranate ist ogivenseitig mit einem entsprechenden Gehäuseabschnitt des kalibergleichen Geschößabschnittes verbunden und über einen Federring gesichert. Diese Verbindung reicht bei den Abschlußbeschleunigungen eines Raketenwerfers aus. Nicht ausreichend ist dagegen diese Verbindung für hochbeschleunigte Geschosse.

Ausgehend von der DE-OS 26 05 455 A1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein abschußfestes Unterkalibergeschöß zu schaffen, mit dem sowohl Mehrlagenpanzerungen als auch reaktive Panzerungen bekämpft werden können.

Diese Aufgabe ist durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Das unterkalibrige Geschöß weist bezüglich sämtlicher Panzerungen eine aufgrund ihrer unterschiedlichen Wirkungsmechanismen addierende Wirkung auf.

Gegenüber der reaktiven Panzerung wird der Durchschlag ausschließlich durch den Durchschlagskörper bewirkt, während die vorgeschaltete Hohlladung nur zum Abräumen der aktiven Schutzeinrichtung dient. Die Wirkung der panzerungsseitigen Sprengladung wird daher durch die Hohlladung beseitigt, bevor der Durchschlagskörper den vorgenannten Panzerungsabschnitt erreicht. Die panzerungsseitige Sprengladung kann daher den Durchschlagskörper nicht mehr beeinflussen, sei es durch Deformation oder Richtungsablenkung.

Es genügt die Hohlladung so zu dimensionieren, daß ihre Durchschlagsleistung ausreicht, um die Vorpanzerung zu durchschlagen und den aktiven Teil der Panzerung zu aktivieren. Nach Ablauf der aktiven Schutzwirkung kann der Wirkungsmechanismus des Durchschlagskörpers ungehindert ablaufen.

Bei Mehrschicht- und Massivpanzerungen bewirkt die als flach- bzw. P-Ladung ausgebildete Hohlladung über die hohe kinetische Energie der projektilbildenden Ladung den Durchschlag der Panzerung. Die hohe

Energie des Projektils beruht auf der Addition der Geschwindigkeiten von Projektil 1500 m/s plus Geschöß 1200 m/s bei Zielentfernung von ca. 1000 m = 2700 m/s. Der nachteilige Durchschlagskörper dringt durch diesen Kanal nahezu ungehindert hindurch.

Durch das als pfeilstabilisierte Unterkalibergeschöß ausgeführte panzerbrechende Geschöß ist die innenballistische Masse und der Luftwiderstand klein, so daß die rasante Flugbahn der üblichen unterkalibrigen Wuchtmunition erhalten bleibt und auch die Bedingung einer für den Durchschlag erforderlichen hohen Auftreffgeschwindigkeit des Durchschlagskörpers erfüllt ist.

Die Abschlußfestigkeit des Geschosses ist ein wesentliches Merkmal. Während der Beschleunigung des Geschosses im Waffenrohr werden die Vortriebskräfte über den Treibkäfig sowohl in den vorderen Geschößabschnitt mit der Hohlladung als auch in den Durchschlagskörper unmittelbar eingeleitet. Vorteile sind die relativ kurze, einfach und trotzdem bruchfeste Verbindung von Durchschlagskörpern und dem sogenannten Geschößabschnitt und die für einen geringen Abgangswinkel voraussetzende stabile Lage des Geschosses im Waffenrohr.

Die nahezu ungestörte Entkopplung des Durchschlagskörpers vom hohlladungsseitigen Geschößabschnitt wird durch die Sprengstoffolie erreicht. Diese zerlegt das den Durchschlagskörper befestigende Bodenteil. Wichtig ist, daß die Entkopplung bereits erfolgt ist, bevor der Durchschlagskörper über das Bodenteil des am Ziel aufschlagenden Geschosses überhaupt verzögerbar ist.

Bei Geschossen ohne Sprengstoffolie ist durch entsprechend zu dimensionierende Konstruktionsteile sicherzustellen, daß die Sprengladung der Hohlladung die Entkopplung in vorbeschriebener Weise bewirkt.

Durch den, gegenüber dem Geschößdurchmesser wesentlich kleineren Durchmesser des Durchschlagskörpers ist die Einwirkung der geschößseitigen Sprengladung vernachlässigbar klein. Eine Störung des Funktionsablaufes des Durchschlagskörpers tritt nicht auf.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 ein flügelstabilisiertes Geschöß mit Durchschlagskörper und Hohlladung

Fig. 2 ein flügelstabilisiertes Geschöß mit Durchschlagskörper und einer Flachladung

Fig. 3 einen mit einer Sprengladung versehenen Durchschlagskörper entsprechend Fig. 2

Fig. 4 ein flügelstabilisiertes Geschöß mit Durchschlagskörper und einer projektilbildenden Ladung.

Ein Geschöß 1 besteht aus einem Mantel 2, einem Bodenteil 3, einem als Wuchtkörper ausgebildeten Durchschlagskörper 4, einer Zündeinrichtung 5, einer Hohlladung 6, einer Haube 7 mit Zünder 8 und einem Leitwerk 9 mit Leuchtspureinrichtung 10.

An einem Abschnitt 14 des Geschößmantels 2 und an einem Abschnitt 15 des Durchschlagskörpers 4 sind Sägezahn-Nuten 16 angeordnet. In diese greift in bekannter Weise ein dreiteiliger Treibkäfig 17 ein.

Der in bekannter Weise als Aufschlags- oder Abstandszünder ausgebildete Zünder 8 ist über ein Zündkabel 18 mit der Zündeinrichtung 5 verbunden.

Die Hohlladung 10 ist mit einer spitzkegeligen Einlage 19 aus Kupfer versehen.

Der aus Wolfram bestehende Durchschlagskörper 4 ist mit dem Geschößmantel 2 über das Bodenteil 3 in bekannter Weise verbunden. Das Bodenteil 3 erfährt einen Abschnitt 20 des Durchschlagskörpers 4 während

ein Abschnitt 21 unabhängig von den Teilen des Geschosses 1 ist. Die Abschnitte 20 zu 21 verhalten sich etwa 1 zu 5.

Am Durchschlagkörper 4 ist das Leitwerk 9 aus Aluminium in bekannter Weise befestigt.

Nach dem Abschluß des Geschosses 1 mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 1700 m/s wird der Treibkäfig 17 in bekannter Weise von dem Geschöß 1 abgelöst. Bei einer Kampftfernung von 1000 Meter beträgt die Geschwindigkeit des Geschosses 1 im Ziel noch etwa 1200 m/s. Der Zünder 8 löst über die Zündeinrichtung 5 die Hohlladung 6 aus, die eine nicht dargestellte Aktivpanzerung initiiert. Durch die Zündung der Hohlladung 6 wird daneben noch der Geschößmantel 2 und das Bodenstück 3 zerlegt, so daß der Durchschlagkörper 4 "frei" wird. Der Durchschlagkörper 4 schlägt daher auf die von einem Teil ihrer Panzerung freigelegte Panzerung des Zieles auf und durchdringt dieses in bekannter Weise. Das Leitwerk 9 wird dabei ohne größeren Widerstand abgestreift.

Die Addition der Wirkungsmechanismen von Hohlladung 9 und Durchschlagkörper 4 wird zum einen darin gesehen, daß die Hohlladung 9 die Wirkung der sprengstoffbelegten Panzerung beseitigt bevor der Durchschlagkörper 4 aufschlägt, zum anderen der üblicherweise bis zu rund 9000 m/s schnelle Hohlladungsstrahl aus Kupfer eine um die Auftreffgeschwindigkeit des Geschosses 1 von ca. 1200 m/s gesteigerte Geschwindigkeit besitzt. Der um ca. 10% bezüglich seiner Geschwindigkeit gesteigerte Hohlladungsstrahl löst daher nicht nur den aktiven Teil der Panzerung aus, sondern beschädigt auch noch die massive Panzerung. Die dadurch geschwächte Panzerung erlaubt damit eine noch weiter gesteigerte Wirkung des Durchschlagkörpers 4.

Bei Zielen, die aus Massivpanzerungen oder Mehrschichtpanzerungen bestehen, schweißt der um die Geschößgeschwindigkeit gesteigerte Hohlladungsstrahl einen Kanal durch die Panzerung hindurch. Der Durchmesser dieses Kanals beträgt ca. 20% des Durchmessers des Durchschlagkörpers 4. Damit ist die Panzerung bereits wesentlich geschwächt. Der in den Kanal eindringende Durchschlagkörper 4 durchschlägt daher mit relativ geringem Energieabfall die Panzerung.

Ein in Fig. 2 vereinfacht dargestelltes Geschöß 30 trägt bezüglich der mit den in Fig. 1 dargestellten Geschößteilen übereinstimmenden Teilen dieselben Bezugszeichen.

Das Geschöß 30 besteht aus einem Mantel 31 und einem Bodenstück 32. Das Bodenstück 32 dient als Aufnehmer für einen Durchschlagkörper 33 und ist mit einer Sprengstoffolie 34 ausgekleidet.

Im Geschößmantel 31 ist eine projektilbildende Flachladung 35 mit einer kegelförmigen Kupfereinlage 36, einer Sprengladung 37, einer Zündeinrichtung 38 mit Kontaktplatte 39 für das Zündkabel 18, einer Verschlußschraube 40 und mit Sprengstoff 41 gefüllte Bohrungen 42 vorgesehen. Die Bohrungen 42 verbinden die Sprengladung 37 mit der Sprengstoffolie 34.

Nach der Zündung der projektilbildenden Ladung 35 durch den Aufschlagzünder 8 und die Zündeinrichtung 38 wird ein stabil fliegendes, bis zu 1500 m/s schnelles Projektil erzeugt, das aufgrund der dazu zu addierenden Geschößgeschwindigkeit von ca. 1200 m/s mit ca. 2700 m/s die Panzerung des Zieles durchschlägt. Die projektilbildende Ladung 35 ist so dimensioniert, daß der in der Panzerung erzeugte Kanal etwa dem Durchmesser 43 des Durchschlagkörpers 35 entspricht. — Die Sprengstoffolie 34 wird über die mit Sprengstoff 41

gefüllten Bohrungen 42 über die gezündete Sprengstoffladung 37 initiiert. Die Sprengstoffolie 34 zerlegt das Bodenstück 32 und löst damit den Durchschlagkörper 33 nahezu ungestört vom Bodenstück 32 ab. — Durch die Detonation der Sprengladung 37 einerseits und der Sprengstoffolie 34 andererseits werden die in Flugrichtung des Durchschlagkörpers liegenden Geschößteile, wie Zündeinrichtung 38, Schraube 40 und Zünder 8 durch Zerlegungen in kleinste Teile eliminiert. — Der Durchschlagkörper 33 dringt daher mit einer Geschwindigkeit von ca. 1200 m/s in den von der Flachkegelladung erzeugten zieleitigen Kanal ein und führt hinter der Panzerung zu Zerstörungen. Dabei wird das Leitwerk 9 bereits an der Panzerungs-Außenseite abgestreift.

Nach Fig. 3 besteht ein Durchschlagkörper 45 neben dem Leitwerk 9 aus drei Teilen 46—48. Die Teile 46—48 sind ineinander gesteckt und durch übliche Schrupfpassungen miteinander verbunden. In den Teilen 46—48 sind mit Sprengstoff 49 gefüllte Hohlräume 50 vorgesehen. Das Teil 47 weist Radialbohrungen 53 auf, die mit einem üblichen pyrotechnischen Verzögerungssatz 54 gefüllt sind. Der Verzögerungssatz 54 liegt auch teilweise in den Hohlräumen 50.

Zusätzlich zu der zu Fig. 2 beschriebenen Wirkung des Geschosses 30 wird der Durchschlagkörper 45 hinter der Panzerung in sprengstoffbeschleunigte Splitter zerlegt. Dies erfolgt dadurch, daß die Sprengstoffolie 34 nicht nur den Durchschlagkörper 45 von dem Bodenstück 32 loslöst, sondern auch den Verzögerungssatz 54 zündet. Die zeitliche Verzögerung des Satzes 54 ist größer als die üblicherweise für den Durchgang des Durchschlagkörpers 45 durch die Panzerung benötigte Zeit.

Nach Fig. 4 ist ein unterkalibriges Treibkäfiggeschöß 60 mit einer projektilbildenden Ladung 61, einem Bodenzünder 62 und einem Durchschlagkörper 63 versehen. Der mehrteilige Treibkäfig 64 liegt stirnseitig an dem Geschößmantel 31 an, greift in die Nuten 16 eines Bodenstückes 65 und in die Nuten 16 des Durchschlagkörpers 63 ein. Bei Aufschlag des Geschosses 64 löst die in einer Haube 66 erzeugte Schockwelle den Bodenzünder aus. Der Bodenzünder 62 initiiert eine Sprengladung 67. Diese formt aus einer gewölbten Kupfereinlage 68 ein stabil liegendes Projektil mit einer relativen Geschwindigkeit von ca. 1500 m/s. — Die effektive Geschwindigkeit des Projektils beträgt bei einer Geschwindigkeit des Geschosses im Ziel von 1000 m/s gleich 2500 m/s. Die Detonation der Sprengladung 67 löst auch den Durchschlagkörper 63 aus dem Geschößverband, wie vorstehend beschrieben. Das durch die Einlage 68 gebildete Projektil erzeugt in einer Massivpanzerung oder einer Mehrschichtpanzerung ein Durchschlagsloch, dessen Durchmesser etwa dem Durchmesser 43 des Durchschlagkörpers 63 entspricht.

Bei einer aktiven Panzerung löst das durch die projektilbildende Ladung 61 erzeugte Projektil die Sprengstoffbelegung der aktiven Panzerung aus und formt die darunter liegende Panzerung teilweise so um, daß die Panzerung wenigstens beschädigt ist. Der nachfolgende Durchschlagkörper 63 durchschlägt dann die Panzerung.

Patentansprüche

1. Unterkalibriges Treibspiegelgeschöß mit einem Durchschlagkörper, einer Hohlladung und einem Leitwerk, dadurch gekennzeichnet, daß der die Hohlladung (6, 35, 61) enthaltende Wirkkörper vor

dem Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) angeordnet ist, der Durchschlagskörper einen geringeren Durchmesser (43) als der Hohlladungswirkkörper (2) aufweist und der Hohlladungswirkkörper mit einem Bodenstück (3, 32, 65) versehen ist, in dem der Durchschlagskörper formschlüssig gehalten ist, wobei das Leitwerk am Durchschlagskörper angeordnet ist.

2. Geschöß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlladung als projektilbildende Ladung (35, 61) ausgebildet ist und die Ladung so bemessen ist, daß das vom Projektil erzeugte Loch in der Panzerung etwa gleich oder größer ist als der Durchmesser (43) des Durchschlagskörpers (4, 33, 45, 63).

3. Geschöß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) mit einem Verzögerungssatz (54) und einer Sprengladung (49) versehen ist.

4. Geschöß nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Hohlladung (37) und dem Verzögerungssatz (54) des Durchschlagskörpers (45) eine pyrotechnische Verbindung, bestehend aus einer Sprengstoffolie (34), angeordnet ist.

5. Geschöß nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Bodenstück (32) einen Hohlraum aufweist, der mit der Sprengstoff-Folie (34) ausgekleidet ist.

6. Geschöß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchschlagskörper (4, 33, 45, 63) mit einem kurzen Abschnitt (20) in das Bodenstück (3) hineinragt und mit diesem formschlüssig verbunden ist, wobei der kurze Abschnitt (20) zum freien Abschnitt (21) im Verhältnis 1 : 5 ist.

7. Geschöß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (43) des Durchschlagskörpers (4, 33, 45, 63) etwa 30 bis 50% des Geschößdurchmessers (44) beträgt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

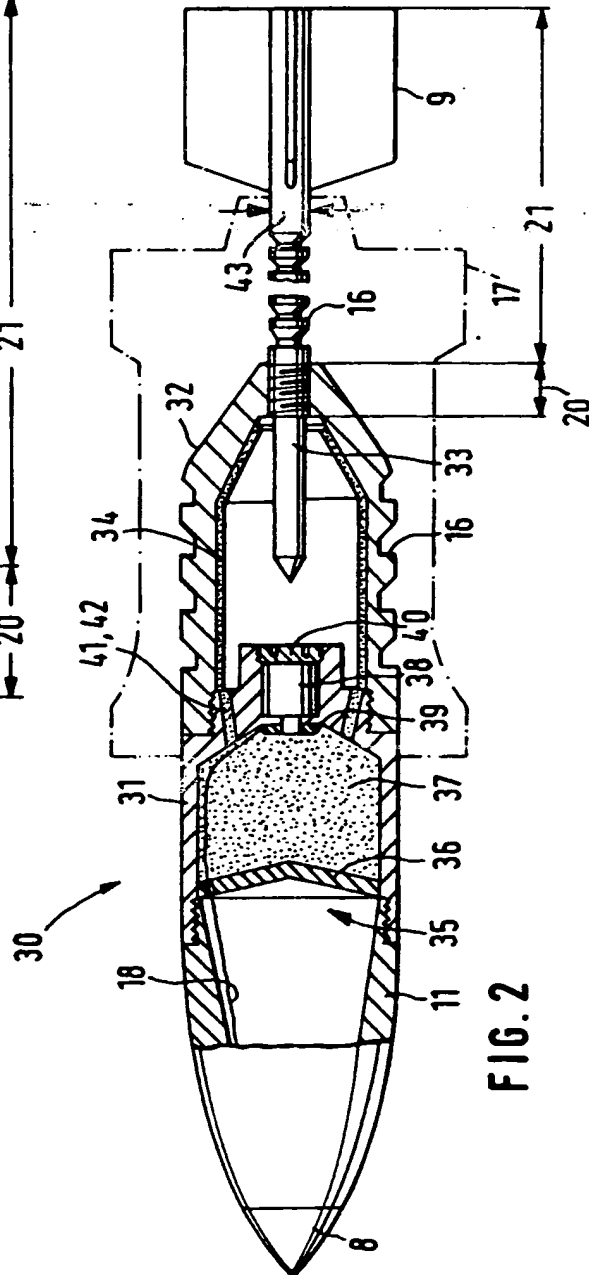
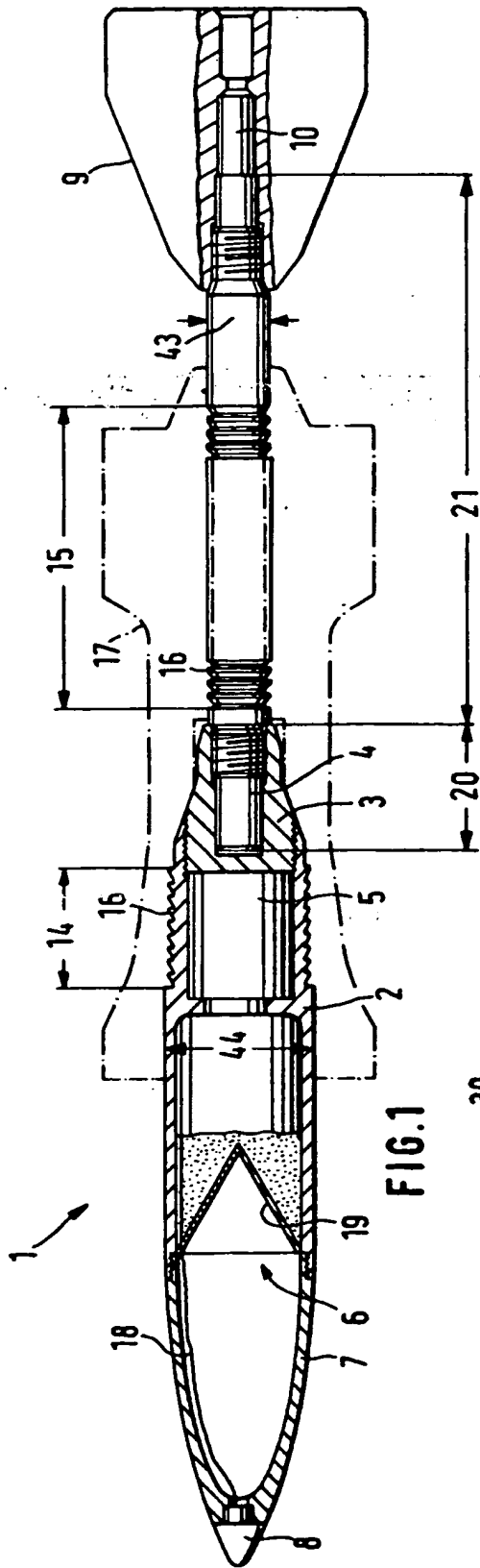
45

50

55

60

65



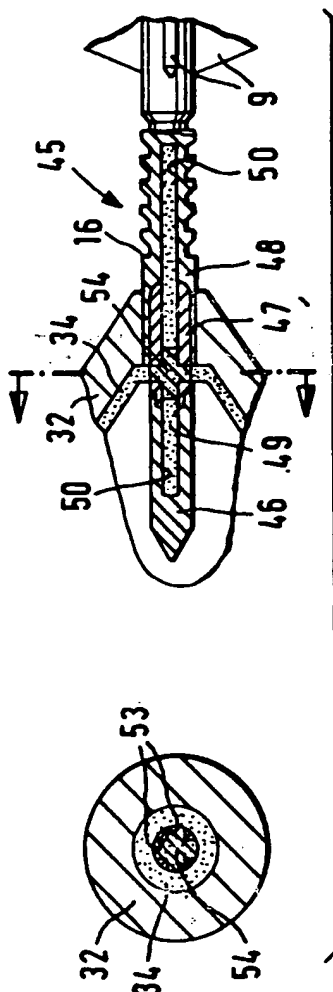


FIG. 3

60

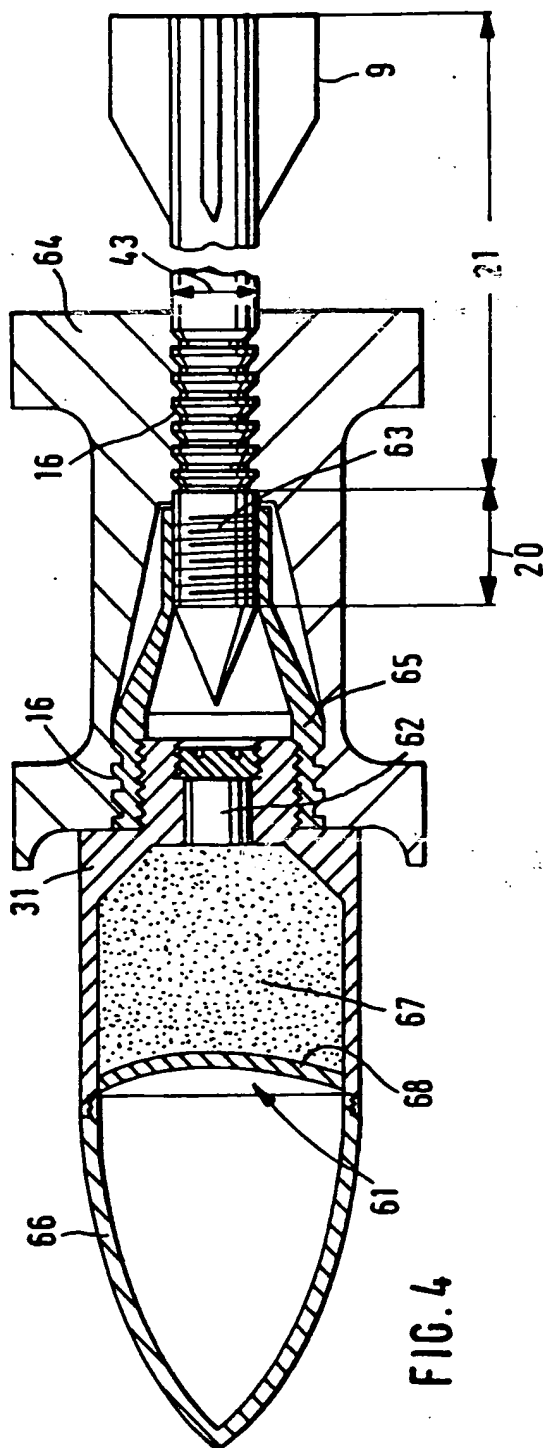


FIG. 4

member is
held. The guide is arranged on the penetration member.

USE/ADVANTAGE - The projectile can be used against multi-layered
armour and
reactive armour.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: PROJECTILE MULTILAYER REACT ARMOUR COMPRISE PENETRATE
MEMBER

HOLLOW CHARGE GUIDE ACTIVE COMPONENT LOCATE HOLLOW CHARGE

DERWENT-CLASS: K03 Q79

CPI-CODES: K03-A01;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1992-003581

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-006341

DERWENT-ACC-NO: 1992-008266

DERWENT-WEEK: 199202

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Projectile for use against multilayer and/or
reactive armour - comprises penetration member, hollow
charge and guide, with active component located in hollow
charge

INVENTOR: BENDER, R; VOCKENTANZ, R

PATENT-ASSIGNEE: DIEHL GMBH & CO[DIEH]

PRIORITY-DATA: 1982DE-3229220 (August 5, 1982)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
DE 3229220 C	January 9, 1992	N/A
000 N/A		
FR 2673462 A1	September 4, 1992	N/A
012 F42B 012/16		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 3229220C	N/A	1982DE-3229220
August 5, 1982		
FR 2673462A1	N/A	1983FR-0012790
August 3, 1983		

INT-CL (IPC): F42B010/08, F42B012/16 , F42B014/06

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3229220C

BASIC-ABSTRACT:

A projectile includes a penetration member, a hollow charge and a guide. The active component is located in the hollow charge in front of the penetration member. The penetration member has a smaller dia. than the hollow charge body, and the hollow charge body has a bare member in which the penetration